

Examenul de bacalaureat 2011
Proba E. d)
Proba scrisă la INFORMATICĂ
Limbajul Pascal

Varianta 6

Filiera teoretică, profilul real, specializările: **matematică – informatică**
matematică – informatică intensiv informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea **matematică – informatică**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

I. TÊTEL (30 pont)

Az 1-es item esetén   rja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelel   bet  t.

1. Adott az alábbi programr  szlet :

```
if x+y>6 then if x-y<3 then write(1)
else write(2)
else write(3)
```

Az **x**   s **y** változók pozitív egész értékei, amelyekre a kiírt érték 2:

(4p.)

- a. **x=1**   s **y=4**
c. **x=5**   s **y=2**

- b. **x=4**   s **y=1**
d. **x=5**   s **y=3**

2. Adott a mellékelt algoritmus:

Az **x%y**, **x** természetes szám **y** nem nulla természetes számmal váló osztási maradékát jelöli.

- a. Írja le azt a számot, amelyet ki  r az algoritmus, ha az **a** beolvasott értéke 6 és a **b** beolvasott értéke 11. (6p.)
- b. Ha az **a** változóba beolvasott   rt  k 10, írja le a **b** változóba beolvasható értéket, amelyre az algoritmus által kiírt szám 52 lesz (4p.)

```
beolvas a,b
(nem nulla természetes számok, a  b)
i  a
j  b
s  0
   amíg i  j végezd el
| s  s+(i%2)*i+(j%2)*j
| i  i+1
| j  j-1
   ki  r s
```

- c. Írjon a fenti algoritmussal ekvivalens pszeudokód algoritmust, amely **NEM** használ el  l tesztelés ciklust. (6p.)
- d. Írjon **Pascal** programot az adott algoritmusnak megfelelően. (10p.)

II. TÊTEL

(30 pont)

Az 1-es és 2-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Legyen az **y** változó a mellékelt módon deklarálva. Szintaktikailag **helyes** értékadási utasítás:

```
type s1=record
    c,d:integer
end;
s2=record
    a:integer;
    b:char;
    x:s1
end;
var y:s2;
```

(4p.)

a. **y.a:=ord(y.b)-ord('a')**

b. **y:=(1,'a',2,3)**

c. **y.s2.a:=34**

d. **y(b):='a'**

2. Egy irányítás nélküli gráfnak, amelynek 10 csúcsa és 7 éle van a lehető legtöbb 0 –ós fokszámmal rendelkező csúcsa:

(4p.)

a. 5

b. 6

c. 9

d. 10

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

3. A mellékelt programrészletben az a változóban egy 10 sorral és 10 oszloppal rendelkező kétdimenziós tömböt tárolunk, amelynek elemei egészek A sorok és az oszlopok 1-től 10 –ig vannak sorszámozva. Az összes többi változó egész típusú.

```
for i:=1 to 10 do
    for j:=1 to 10 do
        a[i,j] := (i mod 2)*i + (j mod 2)*j;
```

Írja le a mellékátlón található elemek összegét, ha a tömböt a fenti módon hozzuk létre.

(6p.)

4. Tekintsük a mellékelt szomszédsági mátrix-al megadott irányított gráfot, amelynek 5 csúcsa van. Írja le a csúcsok halmazát azon részgráf esetén, amelynek a lehető legtöbb izolált csúcsa van.

(6p.)

0	0	1	0	0
1	0	1	1	0
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	0	1	0	0

5. Írjon egy **Pascal** programot, amely a billentyűzetről beolvas egy maximum 20 karakterből álló karakterláncot (az angol ábécé kis- és nagybetűi), majd a memóriában felépíti és a képernyőre kiírja azt a karakterláncot amely azokat a magánhangzókat tartalmazza, amelyek **NEM** szerepelnek a beolvasott karakterláncban. A kapott karakterláncban a magánhangzók sorrendje nem számít. Ha a beolvasott karakterlánc tartalmazza az összes magánhangzót a képernyőn jelenjen meg a **SIRUL VID** felirat. A magánhangzók a következők: **a, e, i, o, u, A, E, I, O, U**.

Példa: ha a beolvasott karakterlánc: **fUlminAnta** egy lehetséges megoldás: **EIOeou**

(10p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Backtracking módszert használva generálja a 356 –os szám számjegyeiből az összes olyan természetes számot, amelyek szigorúan kisebbek az adott számnál. Az első öt megoldás rendre: 3, 33, 333, 335, 336. Az 5.-ös szám generálási sorszáma: **4(p.)**
- a. 7 b. 9 c. 10 d. 15

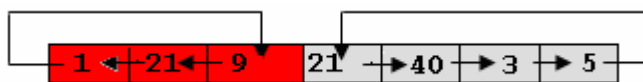
Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

2. Adott a mellékelt `f` alprogram. Írja le mennyi az értéke `f(0)`-nak, hát `f(14)`-nek. **(6p.)**
- ```
function f (n:integer):integer;
begin
 if n<>0 then f:=n mod 2+f(n div 2)
 else f:=0
end;
```
3. Az `schimb` alprogramnak három paramétere van:
- `n`, amelyen keresztül egy természetes számot kap( $4 < n < 100$ );
  - `v`, amelyen keresztül egy `n` elemű, legtöbb négyjegyű természetes számokból álló egydimenziós tömböt kap;
  - `k`, egy természetes szám ( $1 < k < n-1$ ).

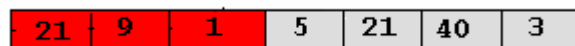
Az alprogram a tömb első `k` elemét balra forgatja egy-egy helyértékkel míg a többi elemét jobbra forgatja egy-egy helyértékkel, ahogy a példában is látható.

Az alprogram szintén a `v` paraméteren keresztül szolgáltatja a megváltozott vektort.

**Példa:** ha `n=7`, `k=3` és a `v` tömb elemei a következők:



A meghívás után a tömb:



Írja meg a teljes alprogramot `Pascal` nyelven, valamint a szükséges típus deklarációkat. **(10p.)**

4. A `bac.txt` szövegállomány legkevesebb három és legtöbb 100000000 egész számot tartalmaz, a számok legtöbb 8 jegyűek és egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Egy legalább három elemű részsorozat számtani haladványt alkot, ha bármely két egymásmelletti elem különbsége állandó.

Olvassuk be a `bac.txt` állomány tartalmát és írassuk ki a képernyőre a leghosszabb olyan részsorozat elemeinek számát, amelyek számtani haladványt alkotnak. Ha nem létezik ilyen akkor jelenjen meg a **NŰ EXISTA** üzenet.

A feladat megoldására használjon az idő és a használt memória szempontjából optimális algoritmust.

**Példa:** ha az állomány tartalma:

3 8 13 18 17 16 2 3 9 4 -1 -6 -11 9

a képernyőre kiírt szám 5 (az alábbi részsorozatnak megfelelően 9 4 -1 -6 -11).

- a) Írja le röviden, saját szavaival a használt algoritmust és indokolja meg az optimalitását. **(4p.)**
- b) Írja meg az algoritmusnak megfelelő `Pascal` programot. **(6p.)**